

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-074934
 (43)Date of publication of application : 14.03.1990

(51)Int.Cl. G03B 17/18
 G02B 7/28
 G03B 13/36

(21)Application number : 63-229675

(22)Date of filing : 12.09.1988

(71)Applicant : NIKON CORP

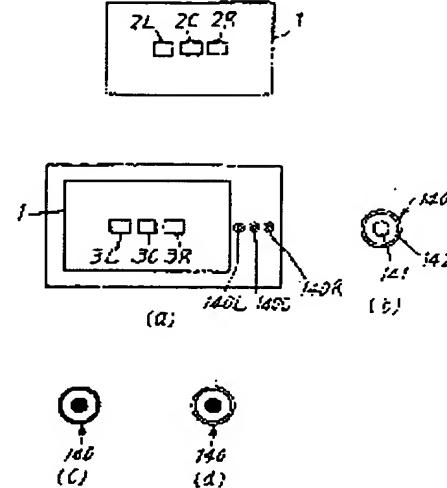
(72)Inventor : UCHIYAMA SHIGEYUKI
 SASAGAKI NOBUAKI
 IKEDA KEI

(54) FOCUS DETECTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the use convenience by displaying a focusing state (defocus information) and distance measuring information with regard to each of plural focus detecting areas.

CONSTITUTION: In a photographing screen 1, three marks 3L, 3C and 3R corresponding to three focus detecting areas 2L, 2C and 2R are provided, and on the right end side, display parts 140L, 140C and 140R (140) corresponding to each area, respectively are provided. The display part 140 consists of an inside light emitting part 141 and an outside light emitting part 142 in a shape of a concentric circle. This display part 140 is turned on and off by a driving signal from a display driving part, and when the focus is adjusted, the inside and the outside light emitting parts 141, 142 are both turned on, and although the focus is not adjusted, when it is within the depth of focus, only the inside light emitting part 141 is turned on. When the focus is not within the depth of focus, only the inside light emitting part 141 is turned on. When the focus is not within the depth of focus, both the light emitting parts are not turned on. In such a way, in which area the focus is adjusted becomes clear at a glance, and the use convenience is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 平2-74934

⑬ Int. Cl.⁵
 G 03 B 17/18
 G 02 B 7/28
 G 03 B 13/36

識別記号 Z 庁内整理番号 7542-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)3月14日

7448-2H G 03 B 3/00
 7448-2H G 02 B 7/11

A
N

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑮ 発明の名称 焦点検出装置

⑯ 特 願 昭63-229675
 ⑰ 出 願 昭63(1988)9月12日

⑱ 発明者 内山 重之 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

⑲ 発明者 笹垣 信明 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

⑳ 発明者 池田 圭 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

㉑ 出願人 株式会社ニコン 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

㉒ 代理人 弁理士 永井 冬紀

明細書

1. 発明の名称

焦点検出装置

2. 特許請求の範囲

1) 被写界内に設定した複数の焦点検出領域のそれぞれについて予定結像面に対する撮影レンズの焦点調節状態を示す焦点検出情報を検出する焦点検出手段を備えた焦点検出装置において、

前記焦点検出情報に基づき、前記複数の焦点検出領域の各々について被写体の結像位置と前記予定結像面とのずれ量およびずれ方向を表示する表示手段を備えたことを特徴とする焦点検出装置。

2) 被写界内に設定した複数の焦点検出領域のそれぞれについて予定結像面に対する撮影レンズの焦点調節状態を示す焦点検出情報を検出する焦点検出手段を備えた焦点検出装置において、

前記焦点検出情報に基づき、前記複数の焦点検出領域の各々について被写体の結像位置と予定結像面とのずれ量が焦点深度内に入っているか否かを表示する表示手段を備えたことを特徴とする焦

点検出装置。

3) 被写界内に設定した複数の焦点検出領域のそれぞれについて被写体までの距離を測距する測距手段を備え、検出された複数の測距情報に基づいて撮影レンズを所定の位置まで駆動する焦点検出装置において、

前記検出された測距情報に基づいて、合焦状態に最も近い焦点検出領域を表示するとともに、前記複数の焦点検出領域の各々について被写体までの距離情報を表示する表示手段を備えたことを特徴とする焦点検出装置。

4) 被写界内に設定した複数の焦点検出領域のそれぞれについて被写体までの距離を測距する測距手段を備え、検出された複数の測距情報に基づいて撮影レンズを所定の位置まで駆動する焦点検出装置において、

前記検出された測距情報に基づいて、合焦状態に最も近い焦点検出領域を表示するとともに、当該表示が行われていない焦点検出領域については、その焦点検出領域における被写体までの距離と、

合焦状態に最も近いことが表示されている焦点検出領域における被写体までの距離との差を表示する表示手段を備えたことを特徴とする焦点検出装置。

3. 発明の詳細な説明

A. 産業上の利用分野

本発明は、被写界内に複数の焦点検出領域を設け、各領域について焦点調節状態を検出しあるいは測距する焦点検出装置に関し、特に各領域ごとの焦点調節状態あるいは測距情報を個別に表示し得るようにしたものである。

B. 従来の技術

この種の焦点検出装置では、複数の焦点検出領域にそれぞれ対応させて CCD イメージセンサなどの光電変換素子を配置し、各領域の光電変換素子からの出力に基づいてそれぞれの領域における焦点検出情報を得ている。そして、このようにして得られた複数の焦点検出情報のうち例えば被写体までの距離が最短を示す領域を選択し、その領域内の被写体に合焦させるべく撮影レンズを駆

D. 課題を解決するための手段

請求項 1 および 2 の発明は、被写界内に設定した複数の焦点検出領域のそれぞれについて、予定結像面に対する撮影レンズの焦点調節状態を示す焦点検出情報を検出する焦点検出手段を備えた焦点検出装置に適用される。

そして請求項 1 の発明は、焦点検出情報に基づき、上記複数の焦点検出領域の各々について被写体の結像位置と上記予定結像面とのずれ量およびずれ方向を表示する表示手段を備えることにより、上述の技術的課題を解決する。

また請求項 2 の発明は、上記焦点検出情報に基づき、複数の焦点検出領域の各々について被写体の結像位置と予定結像面とのずれ量が焦点深度内に入っているか否かを表示する表示手段を備えることにより上述の技術的課題を解決する。

更に請求項 3 および 4 の発明は、被写界内に設定した複数の焦点検出領域のそれぞれについて被写体までの距離を測距する測距手段を備え、検出された複数の測距情報を基づいて撮影レンズを所定

動する。そして、選択された領域を表示灯にて表示する（例えば、特開昭 62-47612 号公報）。なお、焦点検出情報としては、いわゆるアクティブ測距方式による被写体までの距離や、位相差検出方式によるデフォーカス量およびその方向がある。ここで、デフォーカス量とは、被写体の結像位置と予定結像面とのずれ量を言い、その方向とは、予定結像面に対して結像位置が前側にあるか後側にあるかを言う。

C. 発明が解決しようとする課題

しかしながら、従来の焦点検出装置では、撮影レンズを合焦位置へ導くために選択されたいずれかひとつの領域を表示するだけで、他の領域の焦点調節状態あるいは被写体までの距離を知ることができなかった。

本発明の技術的課題は、複数の焦点検出領域の全てについてその焦点調節状態あるいは測距情報を表示する焦点検出装置を提供することにあり、それにより、オートフォーカスカメラの使い勝手を向上させる。

の位置まで駆動する焦点検出装置に適用される。

そして請求項 3 の発明は、上記検出された測距情報に基づいて、合焦状態に最も近い焦点検出領域を表示するとともに、上記複数の焦点検出領域の各々について被写体までの距離情報を表示する表示手段を備えることにより上述の技術的課題を解決する。

一方、請求項 4 の発明は、上記検出された測距情報に基づいて、合焦状態に最も近い焦点検出領域を表示するとともに、当該表示が行われていない焦点検出領域については、その焦点検出領域における被写体までの距離と、合焦状態に最も近いことが表示されている焦点検出領域における被写体までの距離との差を表示する表示手段を備えることにより上述の技術的課題を解決する。

E. 作用

請求項 1 の発明では、各焦点検出領域について像面ずれ量とその方向とが表示され、請求項 2 の発明では、各焦点検出領域について焦点調節状態が焦点深度内にあるか否かが表示される。また、

請求項3の発明では、合焦位置に最も近い焦点検出領域が表示されるとともに各被写体までの距離が表示され、請求項4の発明では、合焦位置に最も近い焦点検出領域が表示されるとともに、かかる表示が行われていない焦点検出領域については、その焦点検出領域における被写体までの距離と、合焦状態に最も近いことが表示されている焦点検出領域における被写体までの距離との差が表示する。したがって、使い勝手が向上する。

F. 実施例

- 第1の実施例 -

第1図～第3図に基づいて第1の実施例を説明する。

この実施例においては、第3図に示すように、被写界（撮影画面）1内に水平方向に並ぶ3つの焦点検出領域2L, 2C, 2Rを設けている。

第1図(a)は、ファインダ内を示す図で、撮影画面1内には、3つの焦点検出領域2L, 2C, 2Rに対応したマーク3L, 3C, 3Rが設けられ、撮影画面の右端部に、焦点検出領域2L,

2C, 2Rの焦点検出情報をそれぞれ個別に示す表示部4L, 4C, 4R(以下、代表して符号4で示す)が設けられている。

各表示部4は、第1図(b)に示すとおり、中央の発光部40と、この発光部40の上側の4つの発光部41と、下側の4つの発光部42と、上下の両端発光部43, 44とを有する。

第2図は、例えばレリーズ鍵の半押し操作に連動して作動を開始する焦点検出装置の全体構成を示す。11L, 11C, 11R(以下、代表して符号11でも示す)は、上述した3つの焦点検出領域2L, 2C, 2Rに対応して設けられる光電変換素子であり、図示は省略するが各光電変換素子11はそれぞれ一对のイメージセンサを備える。各一对のイメージセンサ上には、周知の再結像光学系で各焦点検出領域ごとに2分割した被写体像がそれぞれ投影され、各イメージセンサは受光する被写体像に応じた焦点検出信号SL1, SL2, SC1, SC2, SR1, SR2を演算処理部12に入力する。

演算処理部12は、周知の方式により、焦点検出信号SL1～SR2に基づいてデフォーカス量とデフォーカス方向とを演算し、それらを示すデフォーカス情報DL, DC, DRを選択部13と表示駆動部14とに入力する。

選択部13は、3つのデフォーカス情報に基づいて、予め定められたアルゴリズムに従い撮影レンズを合焦位置へ導くために用いるひとつのデフォーカス量およびデフォーカス方向を選択する。例えば、入力された3つのデフォーカス情報から、各焦点検出領域2L, 2C, 2Rにおける被写体までの距離を算出し、最も至近距離の領域についてのデフォーカス情報を選択し、それをレンズ駆動装置14に入力する。

レンズ駆動装置14は、入力されたデフォーカス情報からレンズ駆動量と駆動方向とを演算し、不図示の撮影レンズを駆動する。その結果、3つの焦点検出領域11L, 11C, 11Rのうち最も至近の領域に合焦する。

表示駆動部15は、入力される3つのデフォー

カス情報DL, DC, DRに基づいて、第1図に示した各表示部4L, 4C, 4Rをそれぞれ駆動する。

第1図に基づいて表示部4の点灯方式について詳述する。この第1の実施例では、デフォーカス情報をそのまま可視化するものである。

(1) 後ビン時

デフォーカス情報が後ビンを示すときには、第1図(c)に示すとおり、中央の発光部40を点灯するとともに、デフォーカス量に相応した数だけ下側の発光部42を点灯する。なお、デフォーカス量が大きく発光部42で表示できる範囲を越える場合には、第1図(f)に示すように、発光部42を全て点灯し、かつ発光部44も点灯してその旨を示す。

(2) 合焦時

デフォーカス情報が合焦状態を示すときには、第1図(d)に示すとおり中央の発光部40だけを点灯する。本例では、最も近い焦点検出領域に対応する表示部4はその中央の発光部40だけが

点灯することになる。

(3) 前ピン時

デフォーカス情報が前ピンを示すときには、第1図(d)に示すとおり、中央の発光部40を点灯するとともに、デフォーカス量に相応した数だけ上側の発光部41を点灯する。なお、デフォーカス量が大きく発光部41で表示できる範囲を越える場合には、第1図(g)に示すように、発光部41を全て点灯し、かつ発光部43も点灯してその旨を示す。

(4) 焦点検出不能時

デフォーカス情報が得られない場合には、表示駆動部15にデフォーカス情報が入力されず、表示部4はいずれも点灯しない。

このような表示方式により、撮影者は、撮影レンズがどの焦点検出領域に合焦しているのか、あるいはどの焦点検出領域が前ピン、後ピンか、さらにはどの程度合焦からずれているかを表示部4の表示により知ることができる。

なお、前ピン時、後ピン時に中央の発光部40

を点灯しないようにしてもよい。また、デフォーカス量が大きく表示部4の表示可能な範囲を越えた場合、上下端の発光部43、44のみを点灯してもよく、いずれの場合にも、消費電力を抑制できる。

第4図は第1の実施例の変形例を示し、表示部4の中央発光部40を2色LEDで構成し、各焦点検出領域の焦点調節状態が焦点深度内にあるか否かをも表示するようにしたものである。

中央発光部40は、赤色を発光する発光ダイオード41Rと、緑色を発光する発光ダイオード41Gと、各ダイオードからの光を拡散する拡散板42とから成る。そして、合焦時には発光ダイオード41Gを点灯して中央発光部40を緑色にて表示する。また、デフォーカス情報が前ピンあるいは後ピンを示し、かつ、焦点調節状態が撮影レンズの絞り値によって決まる焦点深度内に入っていることを示しているときには、発光ダイオード41Rを点灯して中央発光部40を赤色にて表示するとともに、前ピンあるいは後ピンに相応し

た数だけ発光部41あるいは42を点灯する。デフォーカス情報が上記焦点深度内に含まれないときには、発光部41、42あるいは43、44は発光せるとても中央発光部40についてはどちらの発光ダイオードも点灯させない。

このような表示方式によれば、どの領域で合焦しているかが一目瞭然となり、さらに、その他の領域が焦点深度内にあるか否かもすぐにわかり、使い勝手が向上する。

- 第2の実施例 -

第5図は第2の実施例を示す。この実施例は、合焦しているか否かと、デフォーカス情報が撮影レンズの絞り値によって定まる焦点深度内にあるか否かとを表示するようにしたものである。

第1の実施例と同様、撮影画面1内には、3つの焦点検出領域2L、2C、2R(第3図)に対応する3つのマーク3L、3C、3Rが設けられ、右端側には各領域にそれぞれ対応する表示部140L、140C、140R(以下、代表して符号140で示す)が設けられている。表示部

140は、第5図(b)に示すとおり、同心円状に内側発光部141と、外側発光部142とから成る。この表示部140は、第2図の表示駆動部15からの駆動信号によって点消灯し、合焦時は、内外の発光部141、142が共に点灯(第5図(c))、合焦ではないが上記焦点深度内にあるときには内側の発光部141のみが点灯する(第5図(d))。焦点深度に入っていないときにはいずれの発光部も点灯しない。

以上の各実施例とも、発光部4、140として発光ダイオード、液晶表示器、エレクトロクロミック表示器などを用いることができる。

なお、以上ではいわゆる位相差検出方式による焦点検出装置について説明したが、いわゆるアクティブ測距方式による焦点検出装置にも本発明を適用できる。このアクティブ測距方式の焦点検出装置では、各焦点検出領域に含まれる被写体までの距離をそれぞれ三角測量の原理により測定する。そして一般には、合焦前はフォーカシングレンズが初期リセット位置にあり、レリーズ印半押し時

に測距して求められた複数の測距情報のうち、例えば最至近の領域の被写体に合焦するよう、レリーズ鍵全押し時に撮影レンズを所定の位置まで駆動する。したがって、この測距方式では、レリーズ半押し時に、例えば3つの焦点検出領域のうち全押し時に合焦される領域を表示するとともにその領域の被写体までの距離をも表示する一方、他の領域については、各領域の被写体までの距離を表示したり、あるいは、合焦させる領域の被写体までの距離と他の領域の被写体までの距離との差を表示してもよい。また、他の領域が焦点深度内に入っていることを合わせて表示するようにしてもよい。

また、焦点検出領域が水平に3つ並んだ場合について説明したが、4つ以上設けてもよく、そのレイアウトも何ら限定されない。さらに、表示部4, 140をファインダ内において撮影画面右端部に設けたが、左端あるいは上、下に設けてもよい。あるいは、撮影画面内に設けてもよい。さらにまた、ファインダ内ではなく、カメラ上面や裏

蓋に大型液晶表示部を設け、そこに焦点検出情報を表示してもよい。また、複数の焦点検出情報のうち最至近の情報を用いて撮影レンズを移動させるようにしたが、複数の焦点検出情報の平均値を求めたり、その他のアルゴリズムを用いることにより、撮影レンズの移動量を演算してもよい。なお、上記平均値を求める方式などでは、複数の焦点検出領域のいずれの領域も合焦状態にないことがあるから、この場合、最も合焦状態に近い領域を撮影者に知らせるようにする。

G. 発明の効果

本発明によれば、複数の焦点検出領域のそれぞれについて焦点調節状態(デフォーカス情報)や測距情報を表示するようにしたので、使い勝手が向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は第1の実施例を説明するもので、第1図が表示部を説明する図、第2図が焦点検出装置の全体構成を示すブロック図、第3図が撮影画面内の複数の焦点検出領域を示す図である。

第4図は第1の実施例における表示部の変形例を示す図である。

第5図は第2の実施例における表示部を説明する図である。

1: 撮影画面

2L, 2C, 2R: 焦点検出領域

3L, 3C, 3R: マーク

4, 4L, 4C, 4R: 表示部

11, 11L, 11C, 11R: 光電変換素子

12: 演算処理部 13: 選択部

14: レンズ駆動装置 15: 表示駆動部

40: 中央の発光部 41: 前ピン発光部

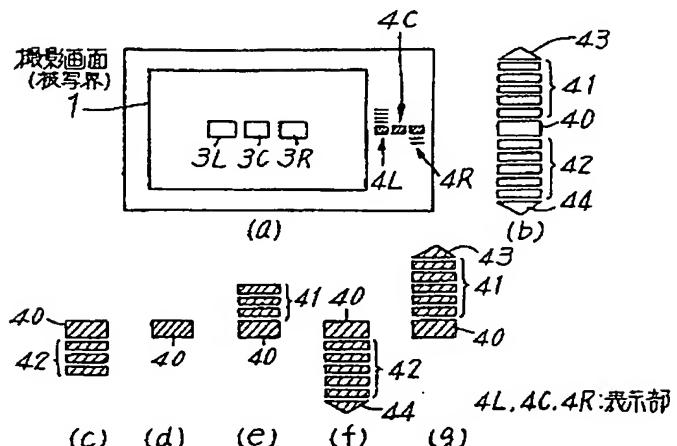
42: 後ピン発光部 43, 44: 発光部

特許出願人

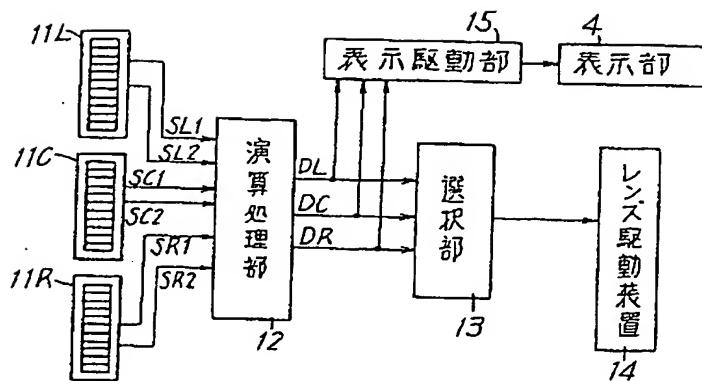
株式会社ニコン

代理人井理士

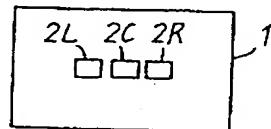
永井冬紀



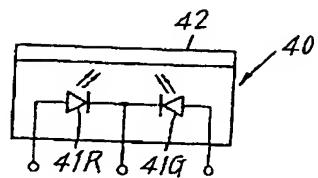
第1図



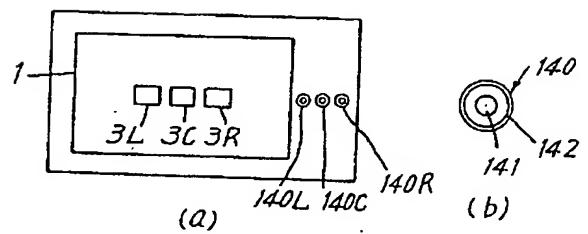
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図